

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : **2 747 034**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **96 04196**

(51) Int Cl⁶ : A 61 F 2/44, A 61 B 17/70

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 03.04.96.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 10.10.97 Bulletin 97/41.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : *SCIENT'X SOCIETE A
RESPONSABILITE LIMITEE — FR.*

(72) Inventeur(s) : ALBY ALBERT P et BENEZECH
JACQUES.

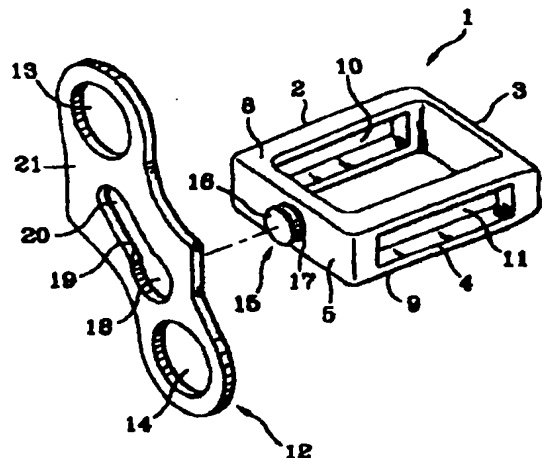
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : DE PASTORS ALICE.

(54) **SYSTEME DE CONTENTION ET DE FUSION INTERSOMATIQUE.**

(57) Système de contention et de fusion intersomatique
des vertèbres comportant au moins une cage interne ou-
verte recevant de l'os spongieux et destiné à être interposé
entre deux vertèbres lors de dissection, caractérisé en ce
que ladite cage (1) comporte sur sa face antérieure (5) un
élément externe formant une plaque (12) s'étendant dans
un plan sensiblement perpendiculaire au plan d'introduc-
tion de la cage (1), de part et d'autre de celle-ci, et dispo-
sant à chacune de ses extrémités de moyens d'ancrage
(13, 14) sur au moins deux vertèbres adjacentes à solidari-
ser entre elles par l'intermédiaire de la cage (1).

Le système peut se désolidariser en deux parties: cage
et plaque.



FR 2 747 034 - A1



SYSTEME DE CONTENTION ET DE FUSION INTERSOMATIQUE

La présente invention concerne un système de
5 contention et de fusion intersomatique des vertèbres
comportant au moins une cage interne ouverte recevant de
l'os spongieux et destinée à être interposée entre deux
vertèbres lors de dissectomie et à pouvoir procéder à la
mise en place d'un greffon osseux ou d'un matériau
10 favorisant la fusion intersomatique qui favorisera la fusion
des deux vertèbres concernées.

De telles cages sont connues par exemple, par les
demandes de brevet FR2703580, EP493698, EP599419, FR2124815,
EP307241, EP615428.

15 Ces cages sont de forme globalement
parallélipipédiques ou ovoïdes. Elles sont rigides,
métalliques ou en matériau biocompatible et destinées à
recevoir de l'os spongieux grâce à des faces supérieure et
inférieure ouvertes.

20 Si les cages du type précité donnent généralement de
bons résultats, il n'en reste pas moins vrai que dans
certains cas il est nécessaire d'assurer le positionnement
et la « non-mobilité » de la cage afin de se mettre à
l'abri, d'une façon sûre, d'une migration possible ou
25 d'éviter tout risque de déplacement secondaire de la cage.

L'invention vise à atteindre ces objectifs et
concerne à cet effet un système de contention et de fusion
intersomatique des vertèbres comportant au moins une cage
interne ouverte recevant de l'os spongieux ou un substitut
30 osseux et destinée à être interposée entre deux vertèbres
lors de dissectomie, caractérisé en ce que ladite cage
comporte sur sa face antérieure un élément externe formant
une bride (plaque) s'étendant dans un plan sensiblement
perpendiculaire au plan d'introduction de la cage, de part

et d'autre de celle-ci, et disposant à chacune de ses extrémités de moyens d'ancrage sur au moins deux vertèbres adjacentes à solidariser entre elles.

5 La dite cage est rigide, en métal ou matériau plastique biocompatible, de forme globalement parallélépipédique et adaptée à l'espace intervertébral et prévue pour recevoir de l'os spongieux ou matériau substitut osseux grâce à ses faces supérieure et inférieure ouvertes et/ou par une ouverture frontale.

10 Le système de l'invention est réalisé selon les besoins sous une forme cage-plaque monobloc ou sous forme d'une cage interne et d'une plaque externe, comportant des moyens d'assemblage de la plaque à la cage.

15 La présente invention concerne également les caractéristiques qui ressortiront au cours de la description qui va suivre et qui devront être considérées isolément ou selon toutes leurs combinaisons techniques possibles.

20 Cette description donnée à titre d'exemple non limitatif fera mieux comprendre comment l'invention peut être réalisée, en référence aux dessins annexés, sur lesquels:

- la figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un système de contention selon un premier exemple de réalisation de l'invention;

25 - la figure 2 est une vue en perspective éclatée d'un système de contention selon un second exemple de réalisation de l'invention;

- la figure 3 est une vue d'un système de contention monobloc.

30 A titre d'exemple non limitatif, la cage 1 représentée sur la figure 1 est constituée globalement par un parallélépipède rigide dont les parois latérales 2, 3, 4, 5 sont destinées à emprisonner de l'os spongieux ou

substitut osseux et dont les faces supérieure 8 et inférieure 9 sont ouvertes vers deux vertèbres successives.

Les faces antérieure 5 et postérieure 3 ont des hauteurs déterminées afin d'assurer la conservation d'un espace intervertébral approprié.

Toujours selon le présent exemple, les parois latérales 2 et 4 de la cage 1 sont pourvues de larges lumières 10 et 11 de forme semblable à celles des parois latérales correspondantes 2 et 4 dans lesquelles elles sont percées.

La cage 1 est ainsi pourvue d'ouvertures sur quatre de ses faces. La cage 1 comporte par ailleurs sur sa face antérieure 5 un élément externe formant une bride 12 (désignée par la suite par plaque) s'étendant dans un plan sensiblement perpendiculaire au plan d'introduction de la cage 1, de part et d'autre de celle-ci, et disposant à chacune de ses extrémités de moyens d'ancrage 13 et 14 sur au moins deux vertèbres adjacentes à solidariser entre elles par l'intermédiaire de la cage 1.

Bien entendu, la bride externe ou plaque 12 pourrait être obtenue de manière monobloc avec la cage interne 1, par exemple par moulage de l'ensemble cage-plaque.

Néanmoins, il a été préféré selon le présent exemple de réalisation, de présenter une plaque 12 et une cage interne 1 réalisées distinctement et solidarisées entre elles ultérieurement par l'intermédiaire de moyens d'assemblage.

Toujours selon l'exemple de la figure 1, ces moyens d'assemblage de la plaque 12 sur la cage 1 sont constitués par un pion 15 cylindrique réalisé sur une face antérieure verticale 5 de la dite cage et une gorge périphérique 17 aménagée sous la tête circulaire 16 du dit pion 15, la dite tête 16 étant susceptible d'être introduite dans une partie correspondante d'une zone élargie 18 d'une lumière oblongue

19 en forme de boutonnière percée dans la plaque 12, et la dite gorge 17 étant de dimension telle à pouvoir coulisser entre les bords latéraux d'une zone rétrécie 20 de ladite boutonnière jusqu'à ce que la tête 16 du pion 15 coopère en verrouillage axial avec la face externe 21 de la plaque 12.

On peut prévoir qu'un tel engagement du pion dans la boutonnière puisse se faire à force dans la zone rétrécie.

Bien entendu, la cage qui vient d'être décrite ci-dessus pourra avoir des dimensions différentes tant en hauteur qu'en largeur et en profondeur.

Elle pourra également avoir comme dans l'exemple qui va suivre, une forme anatomique préférée.

On peut également supposer que la pose de l'os spongieux ou autre substitut osseux sera faite préalablement ou après positionnement de la cage 1 entre les vertèbres.

L'exemple de réalisation représenté sur la figure 2 diffère essentiellement du précédent en ce que les moyens d'assemblage de la plaque 12A sur la cage 1A sont constitués par une glissière en queue d'aronde dont la partie formant mortaise 30 est réalisée sur une face interne 31 de la plaque 12A dans un sens de coulisement vertical et la partie tenon correspondante 32 sur la face frontale externe 5A de la cage 1A, ou inversement.

On notera que selon le présent exemple de réalisation, la cage 1A ne comporte plus d'ouvertures latérales comme dans l'exemple précédent.

En fait, la face frontale externe 5A de la cage 1A et la face correspondante 31 de la plaque 12A avec laquelle elle coopère comportent chacune des lumières oblongues identiques 33, 34 destinées à être mises en coïncidence lors de l'assemblage de la plaque 12A sur la cage 1A, de manière à permettre l'introduction de l'os spongieux, frontalement après mise en place de la cage 1A.

On remarquera également la forme et le profil particulier de la cage 1A selon l'exemple de la figure 2 permettant une adaptation parfaite à l'espace intervertébral.

5 L'exemple de réalisation représenté sur la figure 3 diffère de l'exemple de la figure 2 en ce qu'il est réalisé de manière monobloc.

La face antérieure 5A de la cage-plaque comporte une lumière oblongue 33 de manière à permettre d'introduire
10 frontalement de l'os spongieux dans la partie cage après mise en place de la dite cage-plaque.

D'une manière commune aux exemples de réalisation des figures 1, 2 et 3 qui viennent d'être citées, les moyens d'ancrage de la plaque 12, 12A sur les vertèbres, après
15 fixation de la cage 1, 1A, s'effectuent par l'intermédiaire de vis pédiculaires (non représentées) traversant des trous correspondants 13, 14 pratiqués aux extrémités de ladite bride 12, 12A.

Il est à noter, selon une autre caractéristique de
20 l'invention, que les trous de fixation 13, 14 de la plaque 12, 12A sont disposés de part et d'autre d'un axe vertical médian X, X' de l'ensemble, sur une diagonale Y, Y'.

Selon un mode de réalisation non représenté, le système de contention peut mettre en oeuvre deux ou plus
25 cages internes 1, 1A solidarisées entre elles et par rapport à trois ou plus vertèbres successives par l'intermédiaire d'une plaque 12, 12A comportant deux moyens d'assemblage 15, 18 ou 30, 32 avec lesdites cages 1, 1A et deux trous de fixation d'extrémité 13, 14 et un trou intermédiaire
30 coopérant avec trois ou plus vis pédiculaires d'ancrage sur les vertèbres.

Les plaques sont représentées avec une vis de fixation par vertèbre mais elles peuvent en comporter davantage, 2 par exemple.

Il est bien entendu que le système de contention peut également être constitué de deux ou plusieurs ensembles cage-plaque tels que définis dans les exemples des figures 1, 2 ou 3 reliés entre eux par les dites plaques se
5 chevauchant ou non, deux par deux.

Les systèmes de contention de l'invention sont réalisés en alliage de titane ou matériau équivalent ou bien en matière plastique bio-compatible.

REVENDICATIONS

1 - Système de contention et de fusion intersomatique des vertèbres comportant au moins une cage interne ouverte recevant de l'os spongieux ou substitut osseux et destinée à être interposée entre deux vertèbres lors de dissection, caractérisé en ce que ladite cage (1, 1A) comporte sur sa face antérieure (5, 5A) un élément externe formant une plaque (12, 12A) s'étendant dans un plan sensiblement perpendiculaire au plan d'introduction de la cage (1, 1A), de part et d'autre de celle-ci, et disposant à chacune de ses extrémités de moyens d'ancrage (13, 14) sur au moins deux vertèbres adjacentes à solidariser entre elles par l'intermédiaire de la cage (1, 1A).

2 - Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaque externe (12, 12A) est obtenue de manière monobloc avec la cage interne (1, 1A).

3 - Système selon la revendication 2 caractérisé en ce que la face frontale externe (5A) de la cage-plaque comporte une lumière oblongue (33) pour permettre l'introduction de l'os spongieux frontalement après la mise en place de la cage-plaque.

4 - Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaque externe (12) et la cage interne (1) sont réalisées distinctement et solidarisées entre elles ultérieurement par l'intermédiaire de moyens d'assemblage.

5 - Système selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens d'assemblage de la plaque (12) sur la cage (1) sont constitués par un pion (15) cylindrique réalisé sur une face antérieure verticale (5) de la dite cage et une gorge périphérique (17), aménagée sous une tête circulaire (16) dudit pion (15), la dite tête (16) étant susceptible d'être introduite dans une partie correspondante d'une zone élargie (18) d'une lumière oblongue (19) en forme de

boutonnière percée dans la plaque (12), et la dite gorge (17) étant de dimension telle à pouvoir coulisser entre les bords latéraux d'une zone rétrécie (20) de ladite boutonnière jusqu'à ce que la tête (16) du pion (15) coopère en verrouillage axial avec la face externe (21) de la plaque (12)

6 - Système selon la revendication 5, caractérisé en ce que la cage interne (1) comporte, outre des faces supérieure (8) et inférieure (9) ouvertes, des parois latérales (2, 4) pourvues de lumières d'introduction (10, 11) de l'os spongieux.

7 - Système selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens d'assemblage de la plaque (12A) sur la cage (1A) sont constitués par une glissière en queue d'aronde dont la partie formant mortaise (30) est réalisée sur une face interne (31) de la plaque (12A) dans un sens de coulisement vertical et la partie tenon correspondante (32) sur la face frontale externe (5A) de la cage (1A), ou inversement.

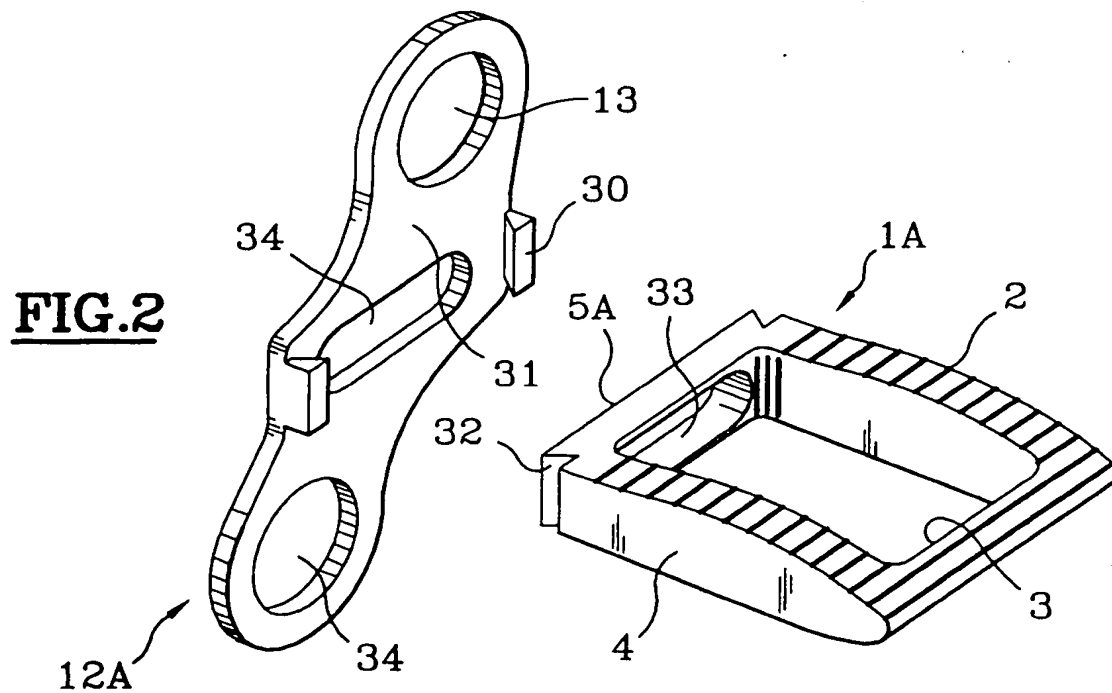
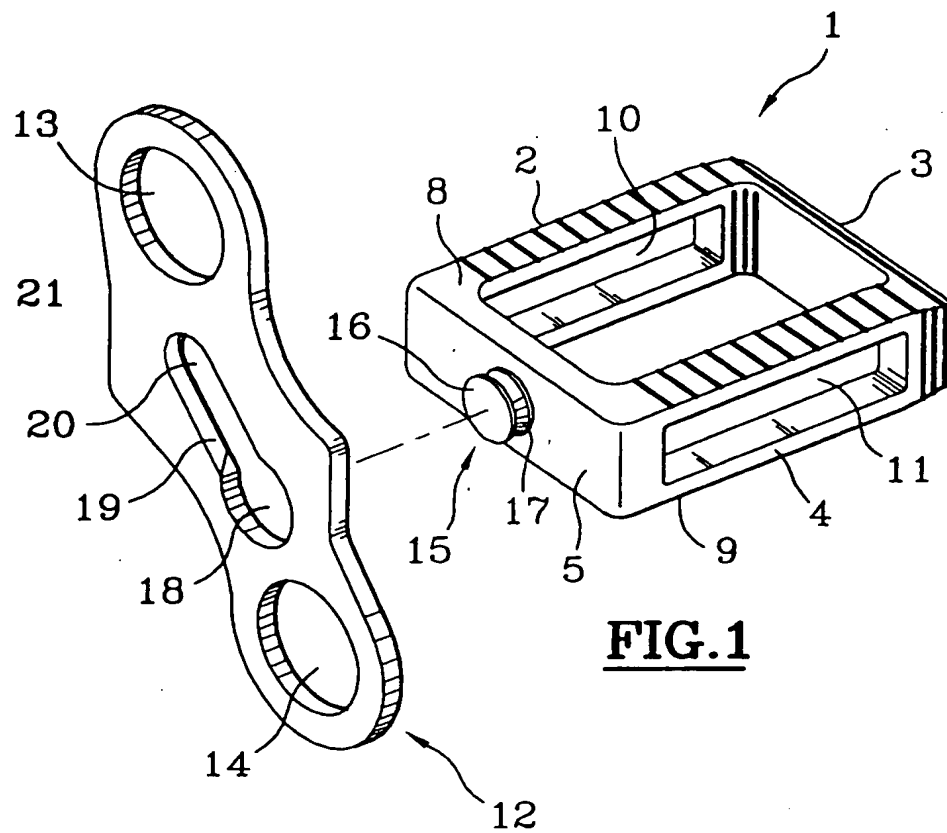
8 - Système selon la revendication 7, caractérisé en ce que la face frontale externe (5A) de la cage (1A) et la face correspondante (31) de la plaque (12A) avec laquelle elle coopère comportent chacune des lumières oblongues identiques (33, 34) destinées à être mises en coïncidence lors de l'assemblage de la plaque (12A) sur la cage (1A), de manière à permettre l'introduction de l'os spongieux, frontalement après mise en place de la cage (1A).

9 - Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'ancrage de la plaque (12, 12A) sur les vertèbres, après fixation de la cage (1, 1A), s'effectuent par l'intermédiaire de vis pédiculaires traversant des trous correspondants (13, 14) pratiqués aux extrémités de ladite plaque (12, 12A).

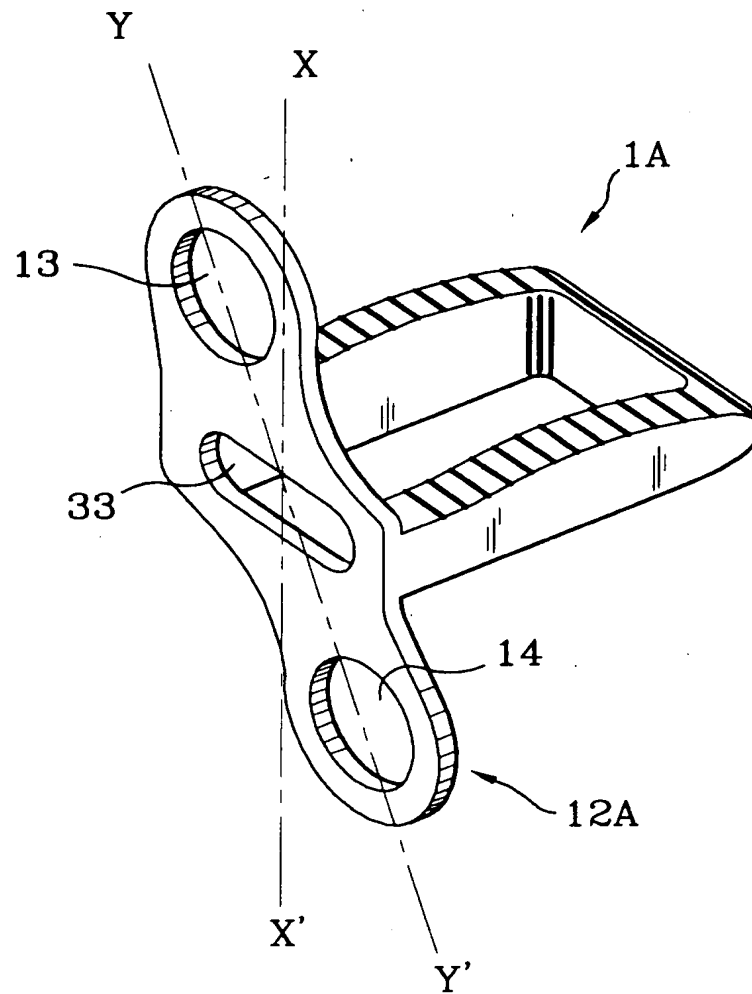
10 - Système selon la revendication 9, caractérisé en ce que les trous de fixation (13, 14) de la plaque (12, 12A) sont disposés de part et d'autre d'un axe vertical médian (X, X') de l'ensemble, sur une diagonale (Y, Y').

- 5 11 - Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il met en oeuvre deux ou plus cages internes (1, 1A) solidarisiées entre elles et par rapport à trois ou plus vertèbres successives par l'intermédiaire d'une plaque (12, 12A) comportant deux
- 10 moyens d'assemblage (15, 18 ou 30, 32) avec lesdites cages (1, 1A) et deux trous de fixation d'extrémité (13, 14) et un trou intermédiaire coopérant avec trois ou plus vis pédiculaires d'ancrage sur les vertèbres.

1/2



2/2

**FIG.3**

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2747034

N° d'enregistrement
nationalFA 527760
FR 9604196

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	WO-A-95 08306 (SYNTHESES AG) * revendications 1,13; figures 3,8 *	1
Y	EP-A-0 179 695 (KEHR) * abrégé; figures 1-4 *	1 2,9
A	EP-A-0 298 233 (GEBRÜDER SULZER AG) * abrégé; figures *	1,2,9
A	US-A-4 599 086 (DOTY) * colonne 4, ligne 47 - ligne 58; figures 1,7,9 *	1,4,9,11
A	DE-A-43 02 397 (ASAHI KOGAKU KOGYO K.K.) * figures 1,13 *	1,2,4,9
A	DE-U-88 07 485 (MECRON MEDIZINISCHE PRODUKTE GMBH) * figure 2 *	1,2,9
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		A61F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
21 Novembre 1996		Kanal, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

1
EPO FORM 150 01.81 (P04C13)